

xDSL COMMUNICATION SYSTEM AND SERVICE QUALITY MANAGEMENT UNIT

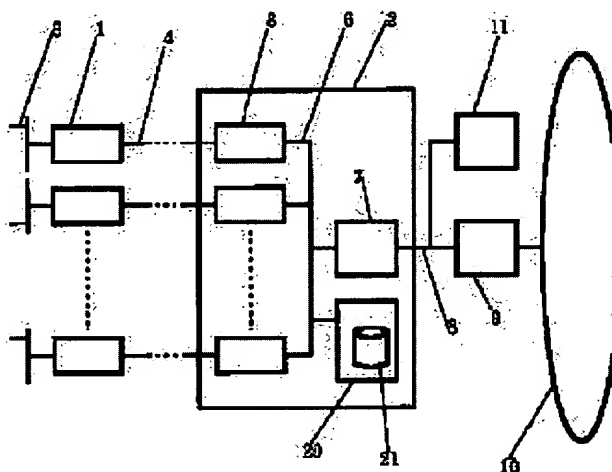
Patent number: JP2000295285
Publication date: 2000-10-20
Inventor: NISHIBASHI ATSUSHI; MIYASHIRO TOMOHARU
Applicant: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD
Classification:
- international: H04L12/56; H04L12/46; H04L12/28; H04L12/66;
H04M3/00
- european:
Application number: JP19990100736 19990408
Priority number(s): JP19990100736 19990408

Report a data error here

Abstract of JP2000295285

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain service quality well matched as an entire system and to facilitate a setting, update and maintenance job of a service quality management table.

SOLUTION: In an xDSL communication system that has a plurality of xDSL communication lines 4 interconnecting a user side xDSL communication equipment 1 and an xDSL communication equipment 3 installed in a management station 2 managing a communication service to users, the management station 2 is provided with a service quality management unit 20 connected to the xDSL communication equipment 3. The service quality management unit 20 has a service quality management table 21 that decides a service quality parameter for each channel of the xDSL lines 4, properly revises the service quality parameter of the service quality management table 21 on the basis of the service quality policy relating to the system and informs the xDSL communication equipment 3 about the revised service quality parameter.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
12/46		H 0 4 M 3/00	D 5 K 0 3 3
12/28			C 5 K 0 5 1
12/66		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 9 A 0 0 1
H 0 4 M 3/00		11/20	B
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-100736

(22) 出願日 平成11年4月8日 (1999. 4. 8)

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 西橋 淳

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72) 発明者 宮代 智晴

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(74) 代理人 100096035

弁理士 中澤 昭彦

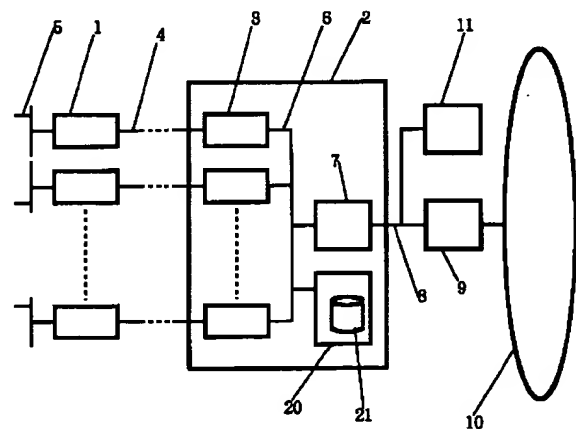
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 xDSL通信システム及びサービス品質管理装置

(57) 【要約】

【課題】 システム全体として整合性のとれたサービス品質を達成でき、サービス品質管理テーブルの設定、更新、保守作業を容易に行うことができるxDSL通信システム及びサービス品質管理装置を提供する。

【解決手段】 ユーザ側のxDSL通信装置1と、ユーザへの通信サービスを管理する管理局2側に設置されたxDSL通信装置3とをxDSL回線4で接続した通信ラインを複数有するxDSL通信システムにおいて、管理局2には、xDSL通信装置3に接続されたサービス品質管理装置20が設けられている。サービス品質管理装置20は、xDSL回線4のチャンネルごとのサービス品質パラメータを定めたサービス品質管理テーブル21を有し、システムに関するサービス品質ポリシーに基づいてサービス品質管理テーブル21のサービス品質パラメータを適宜変更し、変更されたサービス品質パラメータをxDSL通信装置3に通知する。



- 1 ユーザ側のxDSL通信装置
- 2 管理局
- 3 管理局側のxDSL通信装置
- 4 xDSL回線
- 5 LAN
- 6 局内ネットワーク
- 7 バックボーンインターフェース
- 8 NSPバックボーン回線
- 9 NSPインターネットゲートウェイ
- 10 インターネット
- 11 NSPコンテンツサーバ
- 20 サービス品質管理装置
- 21 サービス品質管理テーブル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザ側に設置されたxDSL通信装置と、前記ユーザへの通信サービスを管理する管理局側に設置されたxDSL通信装置とをxDSL回線で接続した通信ラインを複数有するxDSL通信システムにおいて、前記管理局側のxDSL通信装置にはサービス品質管理装置が接続され、前記サービス品質管理装置は、複数の通信ラインに対して前記xDSL回線のチャネルごとのサービス品質パラメータを定めたサービス品質管理テーブルを有し、サービス品質パラメータに基づいてxDSL通信装置間のデータ中継を行う、ことを特徴とするxDSL通信システム。

【請求項2】 前記ユーザ側又は前記管理局側のxDSL通信装置は、前記サービス品質管理装置から受信した自己のxDSL回線に対するサービス品質パラメータの内容を記憶する手段を有することを特徴とする請求項1に記載のxDSL通信システム。

【請求項3】 前記請求項1又は2に記載のxDSL通信システムに用いられることを特徴とするサービス品質管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザ側に設置されたxDSL (Digital Subscriber Line) 用通信装置と、そのユーザへの通信サービスを管理する管理局に設置されたxDSL通信装置とをxDSL回線で接続したxDSL通信システム及びそのxDSL通信システムにおける伝送帯域、伝送遅延、パケット廃棄の優先度等のサービス品質 (QoS: Quality of Service) を管理するためのサービス品質管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年のインターネットの普及に伴い、既存の電話用銅線ケーブルの伝送路で数Mビット/秒の高速通信を可能にするxDSL通信システムが注目されている。このxDSL通信システムの管理局では、伝送帯域、伝送遅延、パケット廃棄の優先度等のサービス品質を管理し、xDSL通信システムの信頼性を高めている。

【0003】 図7は従来のxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。図7に示すように、xDSL通信システムは、ユーザ側に設置されたxDSLモデム、xDSLルータ等のxDSL通信装置1と、ユーザへの通信サービスを管理する管理局2側に設置されたxDSLモデム、xDSLルータ等のxDSL通信装置3とをxDSL回線4で接続した複数の通信ラインを有するように構成されている。

【0004】 ユーザ側のxDSL通信装置1にはLAN (Local Area Network) 5が接続されている。また、管

理局2側のxDSL通信装置3には局内ネットワーク6が接続されており、その局内ネットワーク6にはバックボーンインターフェース7を介してNSP (Network Service Provider) バックボーン回線8が接続されている。NSPバックボーン回線8は、NSPインターネットゲートウェイ9を介して、インターネット10に接続されている。

【0005】 なお、NSPバックボーン回線8には、NSPの加入者であるユーザに対して情報サービスを行うためのNSPコンテンツサーバ11が接続されている。NSPコンテンツサーバ11は、例えばWWWサーバ、ビデオサーバ等である。

【0006】 従来のxDSL通信システムでは、xDSL回線4の回線接続時にユーザ側のxDSL通信装置1及び管理局2側のxDSL通信装置3がそれぞれ品質を測定し、その測定の結果、互いの伝送能力に基づいてビット割当てを計算し、ビットアロケーション (Bit Allocation) 処理を行う。また、各xDSL回線4はそれぞれ複数の仮想論理チャネルを多重することができ、先に決められたビット割当ての制限を超えない範囲で仮想論理チャネル単位にサービス品質パラメータを割り当てている。サービス品質ポリシーに基づく各仮想論理チャネルのサービス品質パラメータの割当て値、ステータスは各xDSL回線4ごとに管理局2側のxDSL通信装置3内のメモリにサービス品質管理テーブル12として独立に保持されている。

【0007】 なお、サービス品質パラメータとは、xDSL通信装置1、3同士の通信に必要なパラメータであり、例えば、ポリシー別割当て帯域や伝送フレーム構成 (ファーストバッファ/インターケープ等) の設定、各キャリアへのビットアロケーションの設定を示す。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のxDSL通信システムには次のような課題がある。

【0009】 (1) サービス品質管理テーブル12が管理局2側のxDSL通信装置3ごとに独立して保持されているため、異なるxDSL回線4間やNSPバックボーン回線8とのサービス品質を調整することができない。例えば、新たな仮想論理チャネルを設置する場合、NSPバックボーン回線8の状態やデータの優先度に関わらず、サービス品質パラメータを割り当ててしまうことになる。また、NSPバックボーン回線8が混んでいると、割り当てられたサービス品質を達成できないおそれもある。従って、従来の方法ではNSPシステム全体として回線品質の整合性をとることができず、ユーザに適したサービス品質を提供できなかった。

【0010】 (2) 各xDSL回線4ごとにサービス品質管理テーブル12を保持しているため、xDSL回線4の条件や通信装置1、3の仕様に変更が生じた場合、

全てのサービス品質管理テーブル12の内容を見直さなければならない。従って、サービス品質管理テーブル12の設定、更新、保守作業が煩雑になり、管理コストの上昇をまねいていた。

【0011】(3) xDSL通信システムは、より遠隔地のユーザにサービスを提供したり、ISDN(Integrated Services Digital Network)回線とのクロストーク等のような外部環境の影響を回避するため、伝送速度を落とさざるを得ない場合がある。その場合、他の回線にもっと高い伝送速度を割り振ることが可能となるが、システム全体として各xDSL回線4の伝送速度を設定していなかったため、それができなかった。

【0012】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、システム全体として整合性のとれたサービス品質を達成でき、サービス品質管理テーブルの設定、更新、保守作業を容易に行うことができるxDSL通信システム及びサービス品質管理装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のxDSL通信システムは、ユーザ側に設置されたxDSL通信装置と、前記ユーザへの通信サービスを管理する管理局側に設置されたxDSL通信装置とをxDSL回線で接続した通信ラインを複数有するxDSL通信システムにおいて、前記管理局側のxDSL通信装置にはサービス品質管理装置が接続され、前記サービス品質管理装置は、複数の通信ラインに対して前記xDSL回線のチャネルごとのサービス品質パラメータを定めたサービス品質管理テーブルを有し、サービス品質パラメータに基づいてxDSL通信装置間のデータ中継を行う、ことを特徴とするものである。

【0014】前記ユーザ側又は前記管理局側のxDSL通信装置は、前記サービス品質管理装置から受信した自己のxDSL回線に対するサービス品質パラメータの内容を記憶する手段を有することを特徴とするものである。

【0015】本発明のサービス品質管理装置は、上記のxDSL通信システムに用いられることを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。なお、従来と同一の装置は同一の符号を付してその説明を省略する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。

【0017】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムの管理局2内には、サービス品質管理装置20が設けられ、このサービス品質管理装置20は、局内ネットワーク6を介して管理局2の各xDSL通信装置3に接続されている。なお、サービス品質管理装置20は必ずしも物理的に管理局2内に設置されている必要はない。

【0018】サービス品質管理装置20は、NSPバックボーン回線8の使用率及び各xDSL回線4の使用帯域をリアルタイムで監視している。また、サービス品質管理装置20は、xDSL回線4のチャネルごとのサービス品質パラメータを定めたサービス品質管理テーブル21を有する。以下の表1は、管理局2側からユーザ側への伝送速度、すなわち下り速度に関するサービス品質管理テーブル21の一例を示す。

【0019】

【表1】

VC 優先 レベル	VC 番号	契約品質 重要度	ユーザ 優先度	xDSL 使用帯域 (リアル タイム) (Mb/s)	ポリシー別割当て帯域 (シミュレーション)		
					新規受付 拒否 (Mb/s)	低位超過分 スムージン グ (Mb/s)	低位超過分 廃棄 (Mb/s)
0	回線 1-1	3	3	0.7	0.7	0.7	0.7
1	回線 4-2	3	2	3.0	3.0	3.0	3.0
2	回線 2-1	2	2	8.0	8.0	8.0	8.0
N	回線 n-m	0	0	8.0	8.0	7.7	廃棄

新規 VC				要求使用帯域			
X	回線 1-2	2	3	0.8	受付 拒否	0.8	0.8

表 1 に示すように、サービス品質管理テーブル 21 は、仮想論理チャネル（以下、VC という）優先レベル、VC 番号、ユーザ優先度、契約品質重要度、xDSL 使用帯域について、VC ごとに定められて、優先度の高い VC 順にソートされている（レベル 0 が最優先とする）。

【0020】本実施の形態では、VC 優先レベルを、まず契約品質重要度の値の大きさ順で決め、それが同じ値の場合にはユーザ優先度の値の大きさ順で決める。なお、契約品質重要度もユーザ優先度も値が同一の場合には、例えば VC 接続要求の早かった方を VC 優先レベルが高いものとする。

【0021】ここで、VC 番号の回線 n-m のうち n は加入者識別番号（回線番号）であり、例えば VPI (Virtual Path Identifier) 等が用いられる。m は同一加入者についての論理チャネル識別番号であり、例えば VCI (Virtual Channel Identifier) 等が用いられる。

【0022】契約品質重要度に関しては、ビジネスユースのユーザをホームユースのユーザよりも優先度を高くしたり、災害等の緊急データ等、重要なデータを優先させる等、ユーザとの契約により決定される。

【0023】ユーザ優先度に関しては、同じ契約品質重要度であっても利用料金の正常納付者のユーザを滞納者のユーザよりも優先度を高くしたり、回線使用率の高いユーザを低いユーザよりも優先度を高くしたり、契約期間の長いユーザを短いユーザよりも優先度を高くする

等、契約によらないサービス品質ポリシーで決定される。

【0024】ポリシー別割当て帯域は、サービス品質パラメータの例である。具体的には各 VC 優先レベルのユーザに対して割り当てる帯域を示しており、その値は例えば①新規受付拒否、②低位超過分スムージング、③低位超過分廃棄等のサービス品質ポリシーに基づいて決定される。

【0025】なお、この表 1 に示すサービス品質管理テーブル 21 の内容は例示であり、これに限定されるものではない。また、ユーザ側から管理局 2 側への上り速度についても、サービス品質ポリシーに従って、表 1 と同様なテーブルが、サービス品質管理装置 20 により管理されている。

【0026】次に、サービス品質管理装置 20 の動作の一例を説明する。

【0027】今、新たな VC 接続要求が発生し、該当回線（回線 1-2）のモデム間ネゴシエーションにより、要求使用帯域が 0.8 Mb/s になったと仮定する。このとき、管理局 2 側の xDSL 通信装置 3 は、契約品質重要度、ユーザ優先度、要求使用帯域（0.8 Mb/s）の値をサービス品質管理装置 20 に通知するとともに、この VC に対するサービス品質パラメータを問い合わせる。

【0028】一方、サービス品質管理装置 20 は、管理

局2側のxDSL通信装置3からの問い合わせに対し、例えば次のようなシミュレーションを行う。まず、この新たなVCを受け付けたと仮定して、バックボーン回線使用率がバックボーン帯域の上限をオーバーするか否かを判断する。

【0029】例えば、バックボーン帯域の上限が45Mb/sであり、新たなVCを受け付ける前のバックボーン回線使用率が44Mb/sであれば、新たなVCを受け付けた後のバックボーン回線使用率が44.8Mb/sとなり、バックボーン帯域の上限をオーバーしない。この場合には、サービス品質管理装置20は新たなVC接続要求をそのまま受け付けられる。そして、その契約品質重要度とユーザ優先度に基づいてVC優先レベル2に割り付けられる。従って、もとのVC優先レベル2以下のユーザへの割当帯域は1つずつ繰り下がる。

【0030】しかし、バックボーン帯域の上限が45Mb/sであり、新たなVCを受け付ける前のバックボーン回線使用率が44.5Mb/sであれば、新たなVCを受け付けた後のバックボーン回線使用率が45.3Mb/sとなり、バックボーン帯域の上限をオーバーする。この場合には、サービス品質管理装置20は新たなVC接続要求をそのまま受け付けることができないので、予め決められたシステムに関するサービス品質ポリシーに従い、各回線のサービス品質パラメータを再計算する。サービス品質ポリシーとして、例えば、以下の3通りがある。

【0031】①新規受付拒否

この場合、新たなVC接続要求を受け付けない。従って、表1に示すように、既存のVC（回線1-1～回線n-m）の使用帯域は変更されない。

【0032】②低位超過分スムージング

この場合、優先レベルの低いVCのうち、帯域超過分をスムージングする。例えば、表1に示すように、回線n-mのxDSL使用帯域は7.7Mb/sとなり、帯域超過分0.3Mb/sについては、キャッシュに一時待避させて、優先度の高いデータを送った後、送られる。また、新たなVCは要求通り受け付けられ、VC優先レベル2に割り付けられる。

【0033】③低位超過分廃棄

この場合、優先レベルの低いVCのうち、帯域超過分のデータを廃棄する。例えば、表1では、最も低いVC優先レベルである回線n-mのデータは廃棄される。また、新たなVCは要求通り受け付けられ、VC優先レベル2に割り付けられる。

【0034】サービス品質管理装置20は、上記のようにして決められたサービス品質パラメータを該当する管理局2側のxDSL通信装置3（設定を変更すべき回線のxDSL通信装置）に送る。例えば上記の例では、「低位超過分スムージング」、「低位超過分廃棄」の場合には、回線1-2、回線n-mの管理局2側のxDSL

L通信装置3に送られ、最終的にその条件の下で、ユーザ側のxDSL通信装置1との間で接続処理が行われる。

【0035】また、「新規受付拒否」の場合には、接続できない旨のメッセージが回線1-2の管理局2側のxDSL通信装置3に送られ、そのメッセージを受けてユーザ側のxDSL通信装置1との間で回線を開放する処理が行われる。

【0036】なお、上記のサービス品質ポリシーは、システムの運用ルールであるので固定されているが、NSPバックボーン回線8の状況等に応じて動的に変化してもよい。この場合、NSPバックボーン回線8の帯域をより総合的判断のもとに有効利用できるようになり好ましい。

【0037】図2は、本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【0038】例えば、ユーザ側のxDSL通信装置1と管理局2側のxDSL通信装置3のいずれかでデータ中継の要求があると、まず、xDSL通信装置1とxDSL通信装置3との間で、パイロット信号等を検出して互いの通信装置の存在を認知する（アクティベーション／認知）。

【0039】次いで、ユーザ側のxDSL通信装置1と管理局2側のxDSL通信装置3との間で、伝送路トレーニングを行う。ここで、伝送路トレーニングとは、接続時（再接続時も含む）に伝送速度を決定する目的で、伝送路の品質（例えば、ビットエラーレート、S/N比）を測定することをいう。

【0040】次いで、ユーザ側のxDSL通信装置1はチャンネル解析を行う。すなわち、ユーザ側のxDSL通信装置1は、管理局2側のxDSL通信装置3に対し、サービス品質要求を行う。

【0041】次いで、このサービス品質要求を受けた管理局2側のxDSL通信装置3は、サービス品質管理装置20に対し、上記のサービス品質要求が認められるか否かを問い合わせる。

【0042】次いで、サービス品質管理装置20は、上記の問い合わせに対して管理局2側のxDSL通信装置3に応答する。新たなチャンネルを設置するという問い合わせの場合には、サービス品質ポリシーに基づいてサービス品質管理テーブル21のサービス品質パラメータを適宜変更し、変更されたサービス品質パラメータを管理局2側のxDSL通信装置3に通知する。次いで、応答を受けた管理局2側のxDSL通信装置3は、問い合わせに対する結果をチャンネル解析と同時にユーザ側のxDSL通信装置1に送る。

【0043】次いで、ユーザ側のxDSL通信装置1と管理局2側のxDSL通信装置3との間で接続のための交換処理が行われる。

【0044】このように、本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムによれば、管理局2に設けられたサービス品質管理装置20により、システムのサービス品質ポリシーを反映し、かつシステム全体として整合性のとれたサービス品質を提供することができる。

【0045】また、管理局2に設けられたサービス品質管理装置20により、xDSL回線4のチャネルのサービス品質パラメータをサービス品質管理テーブル21内で一括して管理できるので、パラメータの設定、更新、保守作業が容易になり、管理コストの低減を図ることができる。

【0046】さらに、外部環境によりxDSL回線4の伝送速度を変える場合でも、システム全体として最適な伝送速度に設定することができる。

【0047】図3は、本発明の第2の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図、図4は、本発明の第2の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【0048】図3に示すように、第2の実施の形態は、基本的な構成については第1の実施の形態と同様であるが、管理局2側のxDSL通信装置3が、サービス品質管理装置20のサービス品質管理テーブル21から自己のxDSL回線4に関するサービス品質パラメータの内容をダウンロードして記憶するためのサービス品質管理キャッシュ22を有する点を特徴とする。

【0049】第2の実施の形態によれば、xDSL回線4ごとに自己の回線に割り当てられたサービス品質パラメータのデータを一定時間ごとにサービス品質管理キャッシュ22に書き込んで記憶しておく。管理局2側のxDSL通信装置3は、ユーザからのサービス品質要求があった場合、サービス品質管理装置20ではなくサービス品質管理キャッシュ22へ問い合わせ、サービス品質管理キャッシュ22が管理局2側のxDSL通信装置3にサービス品質の応答を行う（図4参照）。新規ユーザの登録の場合も、サービス品質管理キャッシュ22内のサービス品質管理テーブルを書き換える。

【0050】なお、xDSL通信装置1、3同士の回線交換後、xDSL通信装置3はサービス品質管理キャッシュ22にサービス品質パラメータを書き込む。

【0051】従って、xDSL通信装置3からサービス品質管理装置20への問い合わせの回数を減少させることができ、NSPバックボーン回線8の状態の変化や新規なVC接続要求等により管理局2の局内ネットワーク6が混雑することを防止できる。また、xDSL通信装置3からのサービス品質パラメータの問い合わせに対して迅速に応答することができるため、ネットワークの接続処理の効率が良好になる。

【0052】サービス品質管理キャッシュ22の内容は、一定時間ごとにサービス品質管理装置20のサービス品質管理テーブル21に書き込まれ、システム全体に

おけるサービス品質の整合が図られる（図4参照）。

【0053】なお、サービス品質管理キャッシュ22は、xDSL回線4ごとに設けてもよく、また、いくつかのxDSL通信装置3に対して1つのサービス品質管理キャッシュ22を共有するように構成してもよい。

【0054】図5は、本発明の第3の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図、図6は、本発明の第3の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【0055】図5に示すように、第3の実施の形態は、基本的な構成については第1の実施の形態と同様であるが、ユーザ側のxDSL通信装置1が、自己のxDSL回線4に対するサービス品質パラメータの内容を記憶するサービス品質管理キャッシュ23を有する点を特徴とする。

【0056】第3の実施の形態の動作について説明すると、図6に示すように、xDSL通信装置1とxDSL通信装置3との回線接続は、第1回目の回線接続については図2の場合と同様に行われる。なお、xDSL通信装置3が図3のようにサービス品質管理キャッシュ22を有している場合には、図4と同様の回線接続が行われる。

【0057】第1回目の回線接続完了後、ユーザ側のxDSL通信装置1は、前記第1回目の回線接続の際に得たサービス品質パラメータをサービス品質管理キャッシュ23に書き込んで記憶する。

【0058】第2回目の回線接続では、アクティベーション／認知、トレーニングの後、ユーザ側のxDSL通信装置1は、サービス品質要求する前に、サービス品質管理キャッシュ23にサービス品質を問い合わせ、サービス品質管理キャッシュ23からの応答を受け取ることにより、サービス品質管理キャッシュ23のサービス品質パラメータの内容を読み出す。

【0059】次いで、ユーザ側のxDSL通信装置1は、その読み出したサービス品質パラメータの内容からサービス品質要求の可能性について検討する。サービス品質要求が可能であれば管理局2側のxDSL通信装置3へサービス品質要求を行う。不可能であれば、例えば要求しようとする使用帯域を半分にしてサービス品質要求を行ったり、インターリーブ（Interleave）の可否を決めたり、あるいはサービス品質要求は行わないようにする。

【0060】次いで、サービス品質要求を受けた管理局2側のxDSL通信装置3は、サービス品質管理装置20にサービス品質を問い合わせることなく、サービス品質要求をユーザ側のxDSL装置1に行う。

【0061】次いで、ユーザ側のxDSL通信装置1と管理局2側のxDSL通信装置3との間で接続のための交換処理が行われる。

【0062】第2回目の回線接続完了後、管理局2側の

xDSL通信装置3は、回線接続時のサービス品質パラメータをサービス品質管理装置20に通知し、サービス品質管理装置20はサービス管理テーブル21にこれを反映させる。同様に、ユーザ側のxDSL通信装置1は、回線接続時のサービス品質パラメータをサービス品質キャッシュ23に書き込む。

【0063】ただし、xDSL通信装置3からサービス品質管理装置20へサービス品質パラメータを通知した際、サービス品質管理装置20は総合的に見て、そのサービス品質パラメータを認められないと判断した場合には、新規にサービス品質パラメータを決定し、xDSL通信装置3に対してその値を通知し、再度チャネル解析からやり直すように指示を出す。これによって通信システム全体としてのサービス品質が維持される。

【0064】第3回目以降の回線接続については、前記第2回目の回線接続時の動作が繰り返される。

【0065】第3の実施の形態によれば、ユーザ側のxDSL通信装置1はサービス品質要求する前にサービス品質管理キャッシュ23からサービス品質パラメータの情報を取得できる。よって、ユーザ側のxDSL通信装置1からxDSL通信装置3への回線接続があった場合に、xDSL通信装置1はxDSL通信装置3に最適値に近いサービス品質要求を行うことになるため、不必要なサービス品質要求をする可能性が少なくなる。このように、サービス品質管理装置20への問い合わせトラフィック、通信装置1、3間のネゴシエーション時間を削減でき、ネットワークの接続処理の効率が良好になる。

【0066】本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、種々の変更が可能である。なお、本発明は、xDSL通信システムに適用されるので、ADSL (Asymmetric DSL)、HDSL (High speed /high bitrate DSL)、SDSL (Symmetric DSL)、VDSL (Very high speed DSL) のいずれにも適用可能である。

【0067】なお、xDSL通信システムでは、物理レベルでデータの伝送速度を変化させることができる。よって、上記各実施の形態のxDSL通信システムによれば、ISDN回線とのクロストークが多い、又は通常よりも長距離のxDSL回線4については、伝送速度を下げ、他の回線により高い伝送速度を割り振るように、サービス品質管理テーブルを書き換えることができるので、より適切な品質のサービスを提供できる。

【0068】サービス品質管理テーブル21、サービス品質管理キャッシュ22、23へのサービス品質パラメータの更新方法に関して、第2の実施の形態の構成では、定期更新を行う方法をとる、第3の実施の形態では、通信の度に随時更新する方法をとったが、本発明

は、これらの更新方法に限定されるものではなく、もちろん、第2の実施の形態の構成で、通信の度に随時更新する方法を用いることもできるし、第3の実施の形態の構成で定期更新を行う方法をとることも可能である。

【0069】

【発明の効果】本発明によれば、次のような優れた効果を奏する。

(1) サービス品質管理装置により、システムのサービス品質ポリシーを反映し、かつシステム全体として整合性のとれたサービス品質を提供することができる。

(2) サービス品質管理装置により、xDSL回線のチャネルのサービス品質パラメータを一括して管理できるので、サービス品質パラメータの設定、更新、保守作業が容易になり、管理コストの低減を図ることができる。

(3) 外部環境により、あるxDSL回線の伝送速度が落ちた場合、システム全体として他の各xDSL回線についてより高い伝送速度に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態に係るxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。

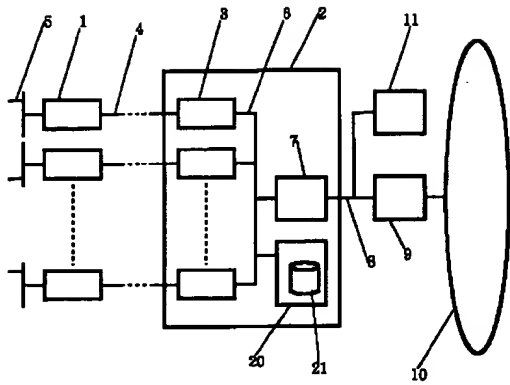
【図6】本発明の第3の実施の形態に係るxDSL通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図7】従来のxDSL通信システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

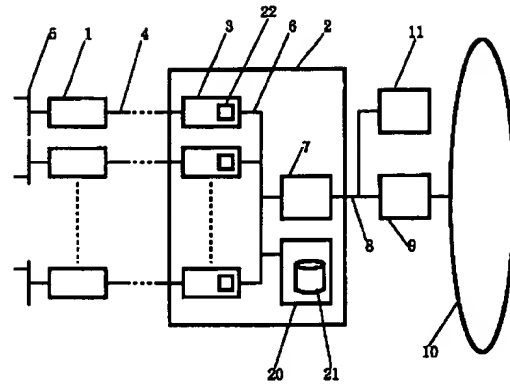
- 1：ユーザ側のxDSL通信装置
- 2：管理局
- 3：管理局側のxDSL通信装置
- 4：xDSL回線
- 5：LAN
- 6：局内ネットワーク
- 7：バックボーンインターフェース
- 8：NSPバックボーン回線
- 9：NSPインターネットゲートウェイ
- 10：インターネット
- 11：NSPコンテンツサーバ
- 20：サービス品質管理装置
- 21：サービス品質管理テーブル
- 22：サービス品質管理キャッシュ
- 23：サービス品質管理キャッシュ

【図1】



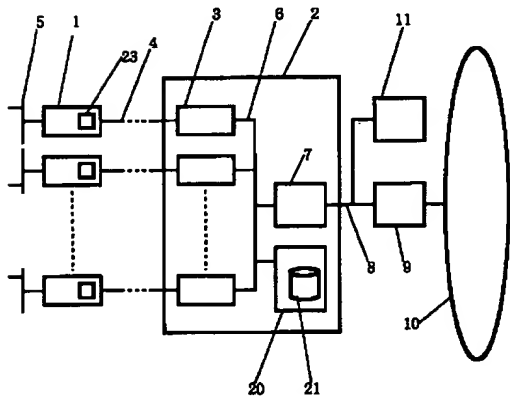
- 1 ユーザ側のxDSL通信装置
- 2 管理局
- 3 管理局側のxDSL通信装置
- 4 xDSL回線
- 5 LAN
- 6 局内ネットワーク
- 7 バックボーンインターフェース
- 8 NSPバックボーン回線
- 9 NSPインターネットゲートウェイ
- 10 インターネット
- 11 NSPコンテンツサーバ
- 20 サービス品質管理装置
- 21 サービス品質管理テーブル

【図3】



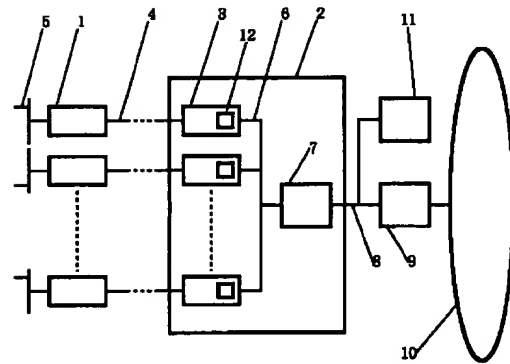
- 22 サービス品質管理キャッシュ

【図5】

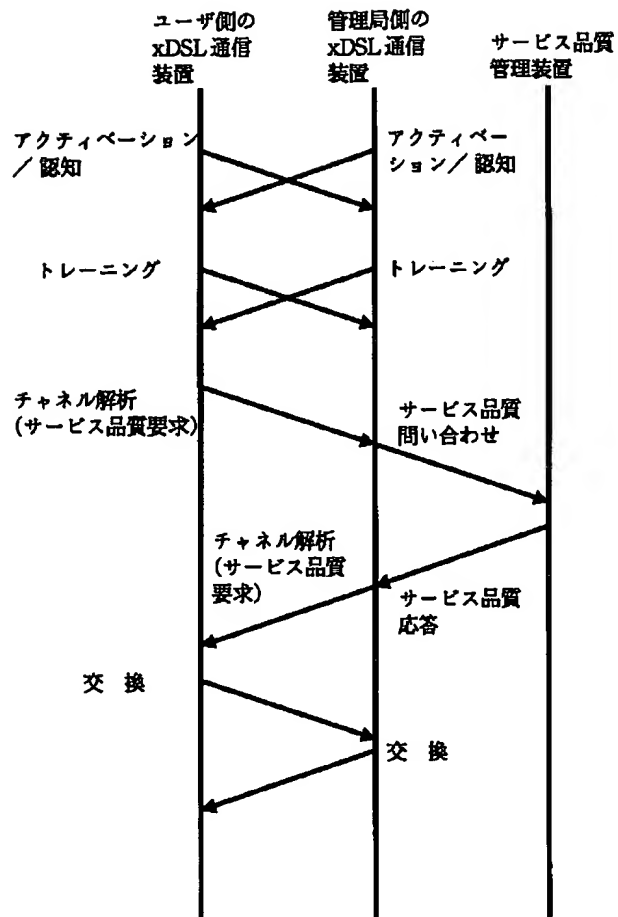


- 23 サービス品質管理キャッシュ

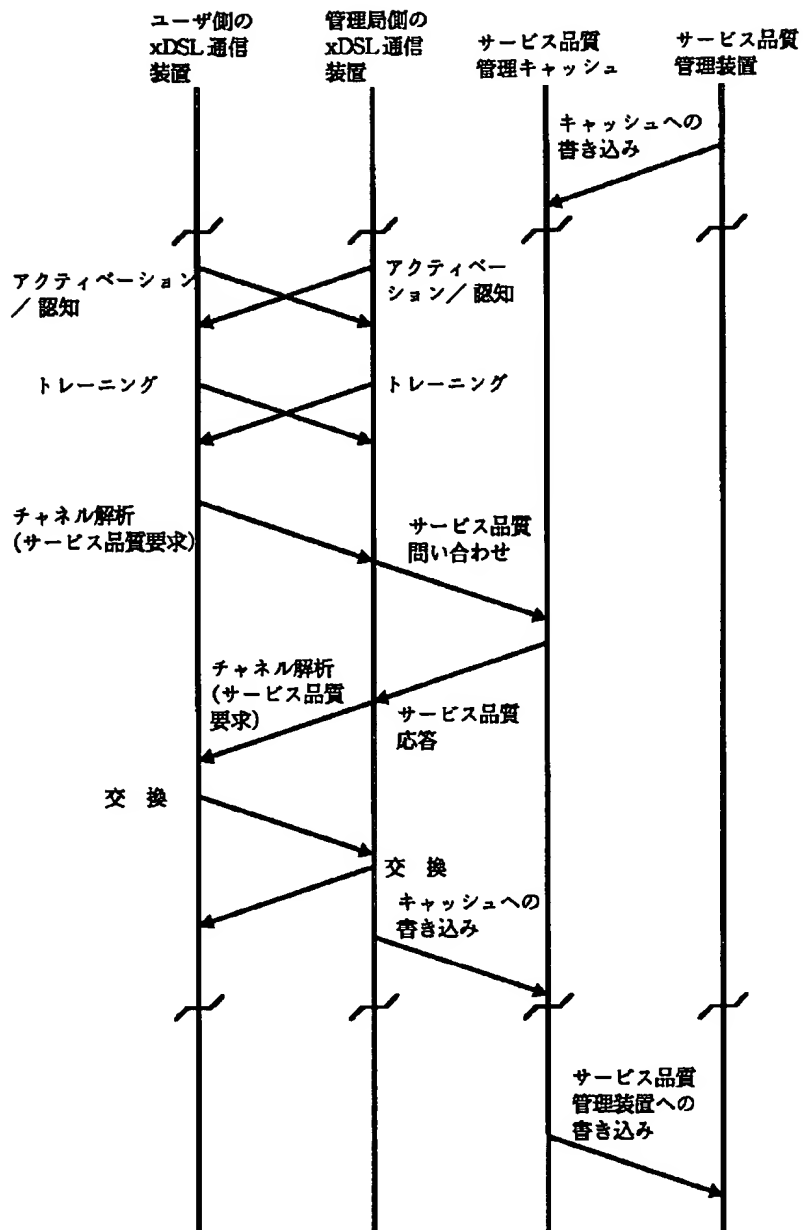
【図7】



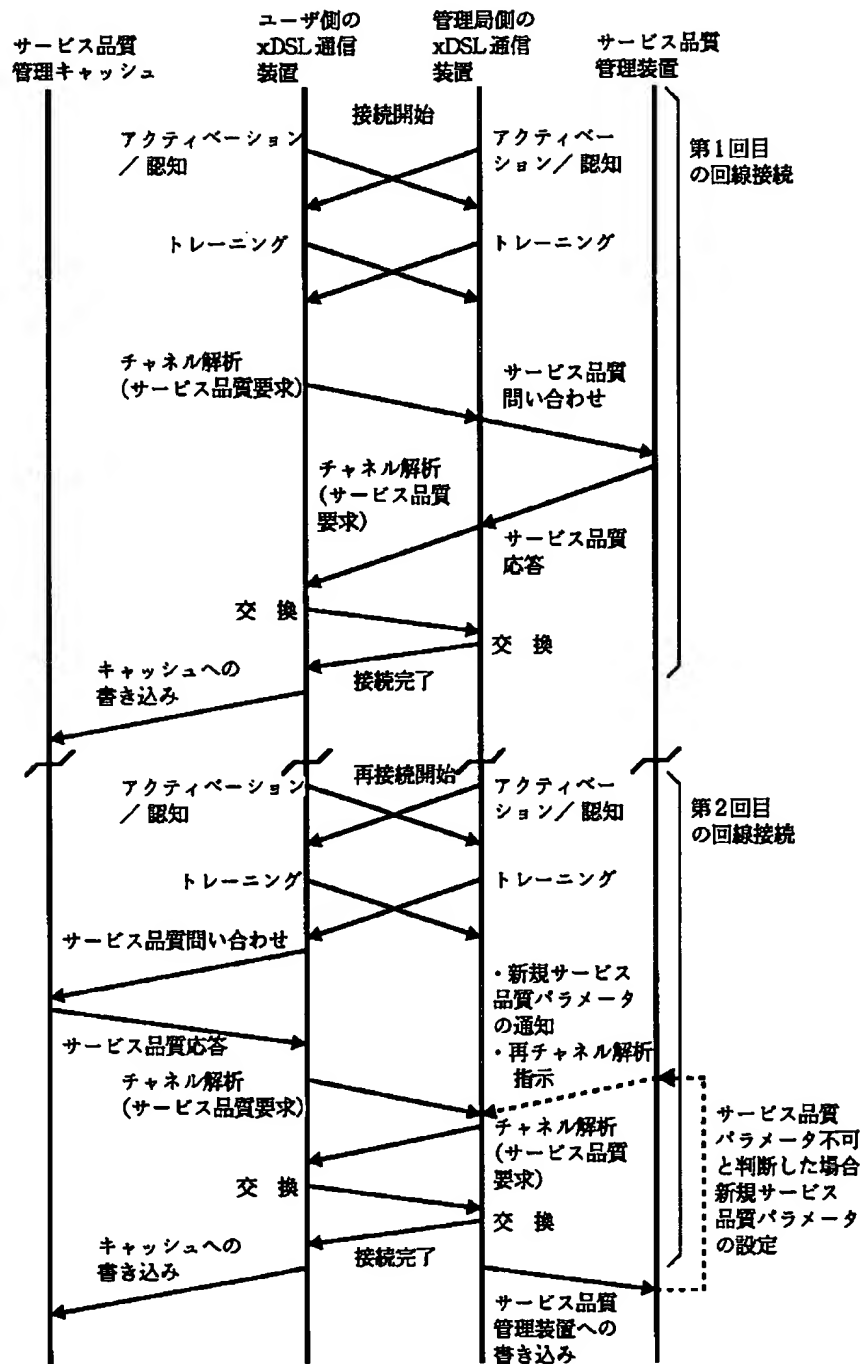
【図 2】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

H 0 4 M 3/00

識別記号

F I

テマコード (参考)

F ターム(参考) 5K030 HC01 HC14 HD06 JA08 KA04
KA13 LA12 LC09
5K033 DA06 DB12
5K051 AA03 AA05 AA09 BB02 CC02
DD05 DD13 EE01 EE02 EE04
FF01 FF06 FF12 GG04 HH15
HH19 HH26 JJ05 JJ09 KK01
9A001 CC07 LL09